

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN**  
**ENERGÍA**



**TESIS**

***“INYECCIÓN DE GAS NATURAL PARA REDUCIR EL CONSUMO  
DE COQUE DEL ALTO HORNO DE LA EMPRESA SIDERÚRGICA  
DEL PERÚ– SIDERPERÚ S.A.”***

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE: INGENIERO EN  
ENERGÍA**

*Bachiller: Juan Carlos Alvarado Díaz.*

*Bachiller: Elbert Adolfo Preciado Martines.*

**Asesor: Ing. Leonidas Yauri García.**

**Nuevo Chimbote - Perú**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda el problema de la reducción de costos de fabricación de arrabio a través de la reducción del consumo de coque, que por cierto es una de las materias primas más caras en este proceso. Esta reducción se obtiene gracias a la sustitución de coque por gas natural para generar los gases reductores de los óxidos de hierro indispensables para la elaboración de arrabio.

La metodología que se sigue para alcanzar el objetivo deseado se desarrolla a través de la modelización del proceso en el alto horno, que luego se utilizará como restricción en un programa de optimización, permitiendo, finalmente, encontrar los consumos óptimos del proceso.

Después de la aplicación del modelo en el programa de optimización LINGO, los resultados muestran que la aplicación del gas natural proporciona un ahorro de coque que va de 560 a 524.25 Kg. / Tn de Arrabio representando un 18.5 % del máximo permisible. Este valor, en términos económicos significa un ahorro de 28 \$ / Tn de arrabio.